

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
Геофизического института - филиала
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Федерального научного центра
«Владикавказский научный центр
Российской академии наук»,
кандидат технических наук
А.С. Кануков



«22» декабря 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Геофизического института - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»

Диссертация Сваловой Валентины Борисовны «Геозоологические аспекты геодинамических процессов в литосфере» выполнена в Отделе геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики Геофизического института - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» (ГФИ ВНЦ РАН). Научный консультант – доктор физико-математических наук, профессор, научный руководитель Геофизического института - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» Заалишвили Владислав Борисович.

В период подготовки диссертации соискатель к.ф.- м.н. Свалова Валентина Борисовна работала в Геофизическом институте - филиале Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» совместителем в должности ведущего научного сотрудника Отдела в связи с участием в качестве основного исполнителя первого поддержанного Российским научным Фондом (РНФ) в Республике Северная Осетия - Алания проекта (руководитель Заалишвили В.Б.) «Природные опасности и мониторинг горных территорий России и Индии» (Natural hazards and monitoring for mountain territories in Russia and India").

Работа по выполнению проекта, поддержанного РНФ, была начата в 2019 году и выполнялась в кооперации с Департаментом науки и технологий (DST) Индии и сотрудниками из Веллорского института технологии Индии (руководитель Dr. G. P.

Ganapathy). В настоящее время проект со стороны индийской стороны, задержанный в связи проблемами пандемии COVID - 2019, все еще продолжается, находясь на пути к завершению. Это предполагает, хотя и опосредованное, тем не менее, активное участие российских участников в формировании заключительных исследований индийских коллег (обмен опытом, публикация статей и др.). В этой связи необходимо отметить, что разработанные Сваловой В.Б. механико-математические модели для оползневых и других опасных природных геоэкологических процессов, активно использовались при решении научных задач стоящих перед коллективом участников проекта РНФ и сыграли немаловажную роль в успешном завершении российской части проекта.

Свалова Валентина Борисовна окончила МГУ им. М.В. Ломоносова, механико-математический факультет, в 1971 г. и поступила в аспирантуру там же, которую окончила в 1974 г. по специальности «Механика».

В 1975 г. на механико-математическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова Свалова В.Б. защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Некоторые модели динамики литосферных движений» по специальности 01.02.05. «Механика жидкости, газа и плазмы».

Диссертационная работа к.ф.-м.н. Сваловой Валентины Борисовны «Геоэкологические аспекты геодинамических процессов в литосфере» на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук была рассмотрена и обсуждена на расширенном заседании Ученого Совета Геофизического института - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» 20 декабря 2022 года, протокол 8.

По результатам обсуждения принято следующее **заключение**:

Диссертация Сваловой В.Б. является завершенной научно-исследовательской работой, посвященной актуальной теме – выявлению связей опасных природных явлений с геодинамическими процессами в литосфере с целью разработки комплексной методологии оценки и управления геоэкологическим риском проявлений отдельных и интегральных природно-техногенных опасностей на основе механико-математического моделирования формирования и эволюции геологических структур.

Актуальность темы диссертационной работы.

Опасные природные явления происходят в разное время и в разных масштабах, и каждое из них является по-своему уникальным. Экстремальное метеорологическое явление может стать причиной многочисленных опасностей, возникающих одновременно или поочередно. Людские и материальные потери, вызванные бедствиями, являются основным препятствием на пути устойчивого развития. Жизни людей и имущество можно защитить посредством выпуска точных прогнозов и предупреждений в простой для понимания форме и

просвещения населения по мерам подготовки к подобным опасным явлениям до того, как они станут бедствиями. Особое внимание уделяется снижению риска бедствий: один доллар, вложенный в обеспечение готовности к бедствиям, может предотвратить экономический ущерб, связанный с бедствием, на сумму в семь долларов, что представляет собой значительную отдачу от данной инвестиции. На некоторые национальные метеорологические и гидрологические службы и специализированные центры возложена ответственность за изучение опасных геофизических явлений, включая извержения вулканов и цунами, а также опасностей, связанных с переносом по воздуху загрязняющих веществ (радиоактивные нуклиды, биологические и химические вещества) и сильным загрязнением городов.

В связи с глобализацией экономические и социальные риски неуклонно растут. В этой связи весьма важным и эффективным инструментарием является развитие методологии оценки уровня ожидаемых геоэкологических рисков. Особое место в этих исследованиях занимает установление взаимосвязей экзогенных процессов с глубинными эндогенными процессами. Обусловленные глубинными движениями геодинамические процессы, определяющие активность экзогенных процессов, развитая методология оценок и управления геоэкологическим риском проявлений отдельных и интегральных природно-техногенных опасностей на основе механико-математического моделирования формирования и эволюции геологических структур определяет актуальность темы работы.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации. Соискатель за время работы показал хорошую теоретическую подготовку и свободное владение существующими представлениями. Участие во многих проектах в качестве руководителя и ответственного исполнителя и широкая апробация результатов исследований обусловили достаточно высокий уровень исследований. Степень достоверности результатов определяется надежностью механико-математических методов моделирования, развитием новых подходов на большом надежном научном материале и базисе и их верификацией и подтверждением при сравнении с реальными геологическими и экологическими выводами и следствиями. Надежность результатов моделирования в отдельных случаях подтверждается получением сходных результатов на основе разных методов исследования. Метод анализа иерархий Саати апробирован на решении задач с известным результатом. Это определяет обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации.

Научная новизна работы.

Совместное решение проблем риск - анализа, оценки, управления природным риском и проблем формирования и эволюции геологических структур с целью анализа

геодинамической опасности, обеспечивающее переход на унифицированный количественный подход к проблеме оценки и управления геозекологического риска, осуществляется впервые.

Разработаны модели формирования и эволюции геологических структур, обусловленные подъемом мантийных диапиров на фоне коллизии литосферных плит, что является основой совместного развития концепций плюм-тектоники и плит – тектоники.

Введено понятие геодинамической опасности, как совокупности опасностей геодинамических природных процессов и явлений в литосфере, связанных с движением вещества литосферы на различных масштабах.

Предложены иерархические механико-математические модели формирования и эволюции разномасштабных геологических структур.

Впервые разработана методика унифицированной оценки геозекологического риска. Введено понятие «горячих пятен» риска, отличающихся повышенными уровнями геозекологического риска.

Теоретическая и практическая значимость работы. Разработка новых научных подходов при решении задач формирования и эволюции геологических структур на базе механико-математического моделирования с целью пошагового анализа развития и активизации опасных природных процессов, стихийных бедствий и катастроф, их прогноза, предупреждения и управления риском на основе концепции геодинамической опасности (эндогенные и экзогенные процессы) в виде унифицированной количественной оценки и управления геозекологическим риском открывает новые возможности. Показано, что для практических целей нет необходимости строить подробную и трудоемкую карту геозекологического риска. Более важным представляется выделить самые опасные и геозекологически напряженные участки и территории, которые являются «горячими пятнами» по уровню ожидаемой опасности и соответствующему геозекологическому риску. В этой связи предполагается необходимым полное исключение участков, характеризующихся наличием «горячих пятен», из целей практического развития, а именно – строительства зданий и сооружений и размещения особо опасных ответственных объектов. Большое значение в этой связи приобретает концепция допустимого (приемлемого) риска, когда геозекологический риск катастрофы значительно меньше преимуществ от освоения и развития территории.

Соответствие паспорту специальности. По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 1.6.21. Геозекология (геолого-минералогические науки) в части 1. Изучение состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов; 3. Влияние

дегазации, геофизических и геохимических полей, геоактивных зон Земли на окружающую среду. Геоэкологические последствия влияния гелиофизических процессов. Геодинамика и ее влияние на состав, состояние и эволюцию окружающей среды; 9. Динамика, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных, природно-техногенных и техногенных процессов, оценка их активности, опасности и риска проявления. Разработка методов и технологий оперативного обнаружения и прогноза возникновения катастрофических природно-техногенных процессов, последствия их проявления и превентивные мероприятия по их снижению, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.

Личный вклад автора. Исследования носят самостоятельный характер. Все представленные результаты научных разработок получены автором самостоятельно. В совместных работах автору, как правило, принадлежит математическая составляющая и задачи моделирования.

Результаты диссертации представлены более чем на 200 международных и всероссийских конференциях, в том числе на WGC (World Geothermal Congress) 2021, Iceland; WLF4 (World Landslide Forum 4), Ljubljana, Slovenia, 2017; WGC (World Geothermal Congress) 2015, Melbourne, Australia; International conference "Landslides and slope stability" (SLOPE 2015). Bali, Indonesia; 2nd Regional Symposium on Landslides in the Adriatic-Balkan region (RESYLAB-2015). Belgrad, Serbia, 2015; IAEG XII Congress "Engineering geology for society and territory", Torino-2014, Italy; World Landslide Forum 3. 2014, Beijing, China; International conference IAMG 2013. Spain, Madrid, 2013; IPL (International Program on Landslides) Symposium, UNESCO, Paris, 2012; The 4th African Rift Geothermal Conference. (ARGeo C4) Nairobi, Kenya, 2012; 34 IGC (International Geological Congress), Australia, 2012; AGE2011 (Australian Geothermal Energy Conference 2011), Melbourne, Australia; EGU General Assembly 2011, Vienna, Austria, 2011; The 2nd World Landslide Forum 2011. Rome, Italy 2011; GEOCATACLISM 2011, Istanbul, Turkey, 2011; World Geothermal Congress 2010, Bali, Indonesia; AGU (American Geophysical Union) International Conference "Meeting of Americas", Brazil, Iguassu Falls, 2010; IAEG Congress, 2010, Auckland, New Zealand; Geothermal Resources Council Annual Meeting 2010, Sacramento, CA, USA, 2010; International Association for Mathematical Geosciences Meeting (IAMG 2009), Stanford, California, USA, 2009; International Conference Geohazards 2009, Taiwan; General Assembly 2009 of the European Geosciences Union, Vienna, Austria, 2009; 33 International Geological Congress, Oslo, Norway, 2008.

По теме диссертации **опубликовано** 310 научных работ, в том числе, 21 статья в журналах из Перечня ВАК и 11 статей из международных баз данных Web of Science и SCOPUS. Опубликована монография: Svalova V. Landslide Risk: Assessment, Management and Reduction. 2017. Nova Science Publishers, New York, 253 pp. (SCOPUS). Под редакцией В.Б.

Сваловой изданы 4 коллективные монографии: 1) Svalova V. (editor). Risk Assessment. InTech, 2018, 384 pp., 2) Svalova V. (editor). Earthquakes - Forecast, Prognosis and Earthquake Resistant Construction. InTech, 2018, DOI: 10.5772/intechopen.71298. 3) Svalova V. (editor). Natural Hazards and Risk Research in Russia. Springer book: 86943020. 2019, 400 pp. 4) Svalova V. (editor). Heat-Mass Transfer and Geodynamics of the Lithosphere. Springer book: 89082526. Switzerland. 2021. 559 pp.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Заключение открытого научного семинара. Диссертационная работа Сваловой Валентины Борисовны на тему: «Геоэкологические аспекты геодинамических процессов в литосфере», выполненная в Отделе геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики Геофизического института - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» (ГФИ ВНЦ РАН), представляет собой завершенное исследование, имеющей важное теоретическое и практическое значение, и отвечает требованиям п.п. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. «Геоэкология».

Заключение рассмотрено на расширенном заседании Ученого совета Геофизического института - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук».

Принимало участие в голосовании членов Ученого совета 8 человек. Результаты голосования: «За» - 8 человек, «против» - 0 чел., «воздержались» – 0 чел., Протокол № 7 от 20 декабря 2022 года.

Председатель заседания
Г.н.с., д.т.н.

И.Д. Музаев

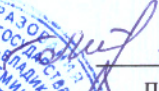
Ученый секретарь
Снс

А.Ф. Габараев

Подписи Музаев И.Д. и Габараева А.Ф. удостоверяю,

Начальник общего отдела



 22.12.2022 Л.Г. Крыгина
подпись, дата